

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет будівельний
Кафедра архітектури та інженерних вишукувань

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

Ремонт та технічна експлуатація внутрішніх мереж будівлі (вибірковий)

Реалізується в межах освітньо-професійної програми

Будівництво та цивільна інженерія

за спеціальністю **192 Будівництво та цивільна інженерія**

на другому рівні вищої освіти

Розробник:



Редько А.О., професор

Розглянуто та схвалено на засіданні Кафедри архітектури та інженерних вишукувань
Протокол від 05 жовтня № 3

Завідувач кафедри

Бородай Д.С.

Погоджено:



Гарант освітньої програми

Срібняк Н.М.

Декан факультету, де реалізується освітня програма

Циганенко Л.А.

Рецензія на робочу програму надана

Луцьковский В.М.Душин В.В.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ВК 13. Ремонт та технічна експлуатація внутрішніх мереж будівлі		
2.	Факультет/кафедра	Будівельний факультет, кафедра архітектури та інженерних вишуквань		
3.	Статус ОК	вибірковий компонент		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)	Спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»		
6.	Рівень НРК	7 рівень		
7.	Семестр та тривалість вивчення	3 семестр Тривалість – 10 тижнів		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів ЄКТС		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)		Самостійна робота
		Денна		
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні
		30	30	-
10.	Мова навчання	українська		
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	докт. техн. наук, проф. Редько А.О.		
10.1	Контактна інформація	кабінет 431е; т. +380504000404; andrey.ua.1000@gmail.com		
12.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент «Ремонт та технічна експлуатація внутрішніх мереж будівлі» спрямований на формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань щодо класифікації, особливостей побудови, складу експлуатації та ремонту внутрішніх мереж будівель та набуття практичних навичок з використання сучасних методів ремонту та експлуатації внутрішніх мереж		
13.	Мета освітнього компонента	Засвоєння здобувачами вищої освіти знань в галузі експлуатації та внутрішньобудинкових систем, набуття ними вмінь та приймання рішень стосовно вибору методів їх ремонту.		
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на знаннях з таких освітніх компонентів як: ОК16 Будівельні конструкції, ОК19 Інженерне обладнання будинків та споруд, ОК24 Зведення і монтаж будівель і споруд 2. Освітній компонент може бути застосований при виконанні кваліфікаційної магістерської роботи		
15.	Політика академічної доброчесності	Дотримання академічної доброчесності для здобувачів вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання		

		достовірної інформації про результати власної навчальної або наукової діяльності. Порушенням академічної доброчесності при вивченні ОК «Ремонт та технічна експлуатація внутрішніх мереж будівлі» вважаються: академічний плагіат, академічне шахрайство (видавання кимось виконаної роботи за власну), використання електронних пристроїв під час підсумкового контролю знань. Здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна (розрахунково-графічна) робота, іспит, залік тощо); позбавлення академічної стипендії.
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5218

3. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в профілі ОП)				Як оцінюється ДРН
	ПРН 2	ПРН 4	ПРН 9	ПРН 12	
ДРН 1. Знати основні поняття про елементи систем, види і параметри теплоносіїв, влаштування опалювальних приладів, їх підбір, труби, арматура	+				Питання, виконання домашньої роботи
ДРН 2 Знати основні поняття про природну каналну вентиляцію, принципові схеми механічної вентиляції будівлі, її обладнання, призначення, влаштування і класифікацію систем кондиціювання повітря і їх обладнання	+				Питання, виконання домашньої роботи
ДРН 3 Знати про влаштування внутрішнього водопроводу, схеми систем внутрішнього водопостачання, їх обладнання, місцеві і центральні системи гарячого водопостачання, схеми та елементи системи гарячого водопостачання житлового будинку, класифікацію, влаштування та елементи систем внутрішньої каналізації, їх обладнання, матеріали та обладнання систем внутрішньої каналізації, внутрішні водостоки.	+				Питання, виконання домашньої роботи
ДРН 4 Знати про системи тепло та газопостачання житлових і громадських будівель, їх призначення і влаштування, схеми тепло і газопостачання житлових будинків, газові прилади, труби та арматуру.	+				Питання, тести, виконання домашньої роботи
ДРН 5 Користуючись нормативною документацією і технічною літературою знати вимоги щодо ефективної експлуатації інженерних систем будівель. Вміти кваліфіковано вирішувати	+	+	+		Питання, виконання домашньої роботи

питання з раціональної експлуатації інженерних систем і обладнання в житлових будинках.					
ДРН 6. Користуючись нормативною документацією і технічною літературою знати вимоги щодо влаштування внутрішніх систем газопостачання, основні правила їх експлуатації.		+	+		Питання, виконання домашньої роботи
ДРН 7 Розробляти заходи щодо проведення робіт з експлуатації систем тепlopостачання для забезпечення надійної та безперебійної їх роботи		+			Питання, виконання домашньої роботи
ДРН 8 Вміти приймати принципові рішення щодо кваліфікованої раціональної експлуатації систем опалення.	+	+			Питання, виконання домашньої роботи
ДРН 9 Знати вимоги та розробляти організаційно-технічні заходи щодо ефективної експлуатації інженерного обладнання систем гарячого і холодного водопостачання житлових будинків. Бути здатним реалізувати основні принципи експлуатації й подальшого ремонту обладнання внутрішніх систем каналізації будівель.	+	+			Питання, виконання домашньої роботи
ДРН 10 Знати будову, принцип роботи, технічні характеристики інженерного обладнання систем вентиляції і кондиціонування повітря та вміти оцінювати основні фактори впливу на ефективність їх функціонування.	+				Питання, тести, виконання домашньої роботи
ДРН 11 Розробляти організаційно-технічні заходи щодо збереження енергоресурсів (теплова і електрична енергія)		+		+	Питання, тести, виконання домашньої роботи, складання іспиту.
ДРН 12 Проводити аналіз причин появи дефектів та пошкоджень внутрішніх інженерних мереж. Розробляти рекомендації щодо належного утримання і технічного обслуговування елементів і інженерного обладнання внутрішніх мереж будинків		+		+	Питання, виконання домашньої роботи

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література ¹
	Аудиторна робота дена			Самостійна робота	
	Лк	П.з / семін.	Лаб. з.		
Змістовий модуль 1 - Класифікація внутрішніх інженерних систем будівель					
Тема 1. Системи опалення: - призначення і види систем опалення; - вимоги до систем опалення; - опалювальні прилади систем опалення.	2	2		6	[1-6]
Тема 2. Системи вентиляції і кондиціонування повітря: - призначення і види систем вентиляції; - вимоги до систем вентиляції; - обладнання систем примусової вентиляції. - призначення та вимоги до систем кондиціонування повітря. Типаж кондиціонерів. Мережеве обладнання СКП.	2	2		6	[1-6]
Тема 3. Системи гарячого та холодного водопостачання, каналізаційної мережі: - призначення, класифікація та види систем гарячого і холодного водопостачання та каналізації. - основні схеми та конструктивні елементи внутрішнього гарячого і холодного водопостачання. - основні схеми та конструктивні елементи внутрішньої каналізаційної мережі.	2	2		8	[1-6,11]
Тема 4. Системи теплогазопостачання: - класифікація систем теплопостачання залежно від джерела тепла, за структурою, видом теплоносія, кількістю трубопроводів; - загальні відомості про газопостачання; - влаштування та обладнання системи газопостачання будівлі.	2	2		6	[1-6]
Разом за змістовним модулем 1	8	8		26	
Змістовний модуль 2 – Експлуатація внутрішніх інженерних мереж будівель					
Тема 5. Загальні відомості про експлуатаційні процеси. - основні поняття і визначення. - документація з технічної експлуатації внутрішніх мереж будівель.	2	2		7	[7-13]
Тема 6. Експлуатація систем газопостачання та вимоги щодо прокладання внутрішніх газопроводів: - вимоги безпечної експлуатації внутрішніх газопроводів і газового обладнання житлових будинків;	4	2		7	[7-13]

- димоходи.					
Тема 7. Експлуатація систем теплопостачання, організація експлуатації систем теплопостачання: - джерела теплоти систем теплопостачання. - методи виявлення і ліквідації пошкоджень в системах теплопостачання. - випробування теплових мереж.	4	2		7	[7-13]
Тема 8. Експлуатація систем опалення. Організація виконання робіт: - основні види робіт при експлуатації систем опалення. - правила та технологія виконання робіт. - організація та забезпечення безпечного виконання робіт. - технічні засоби, прилади та обладнання, які використовуються при проведенні робіт	2	4		8	[7-13]
Тема 9. Експлуатація систем гарячого та холодного водопостачання, каналізації та організація їх роботи: - мета та задачі експлуатації систем гарячого та холодного водопостачання та каналізації. - сучасні методи визначення технічного стану. - причини зниження та підвищення надійності та довговічності роботи.	4	4		10	[7-11,12-13]
Тема 10. Експлуатація систем вентиляції та кондиціювання житлових будинків - правила експлуатації та технічного обслуговування систем вентиляції та кондиціювання житлових будинків. - вимоги до систем вентиляції та кондиціювання	2	2		9	[7-13]
Разом за змістовним модулем 2	18	16		48	
Змістовний модуль 3 Ремонт та підвищення ефективності експлуатації внутрішніх інженерних мереж будівель					
Тема 11. Підвищення ефективності експлуатації внутрішніх інженерних систем: - заходи з економії енергоресурсів; - енергетичний сертифікат житлового будинку.	2	2		6	[14-16]
Тема 12. Ремонтні роботи арматури та інших елементів внутрішніх інженерних систем будинків: - ізоляційні та захисні матеріали; - причини появи дефектів та пошкоджень на внутрішніх мережах; - сучасні методи ремонту внутрішніх мереж будинків.	2	4		10	[17-20]
Разом за змістовним модулем 3	4	6		16	
Всього за змістовними модулями	30	30		90	
Екзамен					
Всього				150	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин (денна форма здобуття вищої освіти)	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин (денна форма здобуття вищої освіти)
ДРН 1	Лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.	4	Використання основної та допоміжної літератури, матеріалів мережі Інтернет..	6
ДРН 2	Лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.	4	Використання основної та допоміжної літератури, матеріалів мережі Інтернет.	6
ДРН3	Лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.	4	Використання основної та допоміжної літератури, матеріалів мережі Інтернет.	8
ДРН 4	Лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.	4	Використання основної та допоміжної літератури, матеріалів мережі Інтернет. Виконання індивідуального завдання.	6
ДРН 5	Лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.	4	Використання основної та допоміжної літератури, матеріалів мережі Інтернет.	7
ДРН 6	Лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.	6	Використання основної та допоміжної літератури, матеріалів мережі Інтернет. Виконання індивідуального завдання.	7
ДРН 7	Лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота. Використання платформи MOODLE,	6	Використання основної та допоміжної літератури, матеріалів мережі Інтернет. Виконання індивідуальних завдань.	7

	ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.			
ДРН 8	Лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.	6	Використання основної та допоміжної літератури, матеріалів мережі Інтернет. Виконання індивідуального завдання.	8
ДРН 9	Лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.	8	Використання основної та допоміжної літератури, матеріалів мережі Інтернет. Виконання індивідуальних завдань.	10
ДРН 10	Лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.	4	Використання основної та допоміжної літератури, матеріалів мережі Інтернет. Виконання індивідуального завдання.	9
ДРН 11	Лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.	6	Використання основної та допоміжної літератури, матеріалів мережі Інтернет. Виконання індивідуальних завдань.	10
ДРН 12	Лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE CLASS, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.	4	Використання основної та допоміжної літератури, матеріалів мережі Інтернет. Виконання індивідуального завдання.	6

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / вага у загальній оцінці	Дата складання
1	Індивідуальна робота №1	10/10%	Після вивчення теми 1-4
2	Індивідуальна робота №2	15/15%	Після вивчення теми 5,6
3	Індивідуальна робота №3	20/20%	Після вивчення тем 7,8
4	Індивідуальна робота №4	15/15%	Після вивчення теми 9,10
5	Індивідуальна робота №5	10/10%	Після вивчення теми 11,12
6	Екзамен	30/30%	

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Індивідуальні роботи №1, №5	<6	6-7	8-9	10
	Вимоги щодо завдання в більшості не виконано.	Вимоги щодо завдання виконано не в повному обсязі, але в більшості виконано.	Вимоги щодо завдання виконано, але маються зауваження до роботи.	Вимоги щодо завдання виконано, зауваження відсутні.
Індивідуальні роботи №2, №4	<9	9-11	12-14	15
	Вимоги щодо завдання в більшості не виконано.	Вимоги щодо завдання виконано не в повному обсязі, але в більшості виконано.	Вимоги щодо завдання виконано, але маються зауваження до роботи.	Вимоги щодо завдання виконано, зауваження відсутні.
Індивідуальна робота №3	<12	12-15	16-19	20
	Вимоги щодо завдання в більшості не виконано.	Вимоги щодо завдання виконано не в повному обсязі, але в більшості виконано.	Вимоги щодо завдання виконано, але маються зауваження до роботи.	Вимоги щодо завдання виконано, зауваження відсутні.
Екзамен	<18	18-22	23-27	28-30
	Вимоги щодо завдання в більшості не виконано.	Вимоги щодо завдання виконано не в повному обсязі, але в більшості виконано.	Вимоги щодо завдання виконано, але маються зауваження.	Вимоги щодо завдання виконано, зауваження відсутні.

5.3.Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	Усний зворотний зв'язок з викладачем при проведенні практичних занять.	Під час практичних занять

Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

1. Кравченко В. С. Інженерне обладнання будівель / В. С. Кравченко, Л. А. Саблій, В. І. Давидчук, Н. В. Кравченко. – Київ : Видавничий дім Професіонал, 2008. – 480 с.
2. О.Возняк. Теплогазопостачання і вентиляція: навч. посіб. / Возняк О.Т., Савченко О.О., Миронюк Х.В., Шаповал С.П., Сподинок Н.А., Гулай Б.І.- Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2013.-275с.
3. Степанов М. П., Росковшенко Ю. К. Теплогазопостачання і вентиляція: Навчальний посібник / М. П. Степанов, Ю. К. Росковшенко. – К.: КНУБА, 2008. – 256 с.
4. Шульга М.О., Шушляков Д.О., Усик Г.А. Інженерне обладнання будівель. Навчальний посібник. Харків: ХНАМГ, 2011. 344 с.
5. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Зінич П.Л. Санітарно-технічне обладнання будинків. Київ: Кондор, 2007. 457 с.
6. Білецький Б.Ф. Санітарно-технічне обладнання будівель. Київ : Держбуд, 2002. 512 с.
7. Якимчук Б. Н. Експлуатація систем теплогазопостачання та вентиляції : навч. посіб. / Б. Н. Якимчук, А. М. Гіроль, Р. М. Россінський. – Рівне : НУВГП, 2012. – 235 с.
8. Барашиков А. Я., Гомілко В. О., Малишев О. М. Технічна експлуатація будівель і міських територій : Підручник. Київ : Вища шк., 2000. - 112 с.
9. Гавриляк А.І. та ін. Технічна експлуатація, реконструкція і модернізація будівель: Навчальний посібник /А.І. Гавриляк, І.Б. Базарник, Р.І. Кінаш, М.В. Котів, М.Р. Більський, Я.П. Юсик, І.В. Мельник, Б.Л. Назаревич, І.А. Юсик, С.Г. Шевчук, О.М. Гойда, Б.В. Моркляник, О.В. Петренко, А.Я. Пенцак, Б.З. Парнета. За ред. А.Г. Гавриляка. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2006. - 540 с.
10. Тугай А.М. Правила технічної експлуатації систем тепlopостачання комунальної енергетики України / Тугай А.М., Єнін П.М., Шишко Г.Г. – К.: КДНК, 1999. – 200 с.
11. Кравченко В.С. Водопостачання та каналізація. Київ: Кондор, 2013. 153 с.
12. Технічна експлуатація житлових будівель, готелів і туристичних комплексів : навч. посібник / В. І. Абелешов; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х. : ХНАМГ, 2012. – 261 с.
13. Б.Х. Драганов, В.В. Іщенко, О.В. Шеліманова Експлуатація теплоенергетичних установок і систем: підручник/за ред. професора Б.Х. Драганова: -Київ: ЦП «Компринт», 2017-338с.
14. Савйовський В.В. С13 Термомодернізація будівель: навч. посіб. Київ : Видавництво Ліра-К, 2021. – 278 с.
15. Жуковський С.С., Лабай В.Й. Системи енергопостачання і забезпечення мікроклімату будинків та споруд. Навч. посібник. – Львів: Астрономогеодезичне товариство, 2000. – 259 с.
16. Ратушняк Г.С., Попова Г.С. Енергозбереження та експлуатація систем тепlopостачання/навч. посіб.- Вінниця:ВДТУ, 2002.-120с.

Додаткова

17. Наказ Державного комітету України з питань житлово-комунального господарства від 17 травня 2005 р. № 76 «Про затвердження Правил утримання жилих будинків та прибудинкових територій».
18. Наказ Державного комітету України з питань житлово-комунального господарства № 150 від 10 серпня 2004 року «Про затвердження Примірного переліку послуг з утримання будинків і споруд та прибудинкових територій та послуг з ремонту приміщень, будинків, споруд»
19. «Правила визначення фізичного зносу житлових будинків» СОУ ЖКГ 75.11 – 35077234. 0015 :2009).
20. «Положенням про технічне обслуговування внутрішніх систем газопостачання житлових будинків, громадських будівель, підприємств побутового та комунального призначення», затвердженого наказом ДАКХ Укргаз 30.07.97, № 35